

⑫特許公報(B2)

昭56-15196

⑮Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑳公告 昭和56年(1981)4月8日

H 04 R 1/30

6507-5D

発明の数 1

(全3頁)

1

⑭ホーンスピーカ

⑰特 願 昭 47-98426

⑱出 願 昭 47(1972)9月30日

公 開 昭 49-57830

⑳昭 49(1974)6月5日

㉑発 明 者 山口充彦

浜松市佐浜町2152番地の2

㉒発 明 者 河村潔

浜松市布橋1丁目17番15号

㉓出 願 人 日本楽器製造株式会社

浜松市中沢町10番1号

㉔代 理 人 弁理士 且六郎治

㉕特許請求の範囲

1 スピーカの振動板とボイスコイルとの接合部付近がV字形の断面を有し、かつ全体として環状の振動板を有するホーンスピーカにおいて、前記した振動板の傾斜面に平行な円錐面を有し、音波の位相差による干渉を防ぐ貫通孔を前記振動板と円錐面とで構成される音道とホーン出口に向って合流させるように設けた等化器を備えたことを特徴とするホーンスピーカ。

発明の詳細な説明

この発明は中音用のホーンスピーカに係り、更に詳述すれば振動板のV字谷の中央とそこから離れたエッジ部付近から発生する音波がある特定の周波数範囲で位相的に180°ずれて互に干渉し、スピーカの音圧周波数特性の谷が生ずることを防止するための位相等化器を備えたホーンスピーカに関する。

第1図は従来のホーンスピーカのドライバユニットの構造を示す断面図で、円板状の底板9の中央部に円柱状の永久磁石10と前記底板の縁部に円筒状のヨーク8をそれぞれ設け、前記ヨーク8上に環状のアウターポール6、永久磁石10上にセンターポール7をそれぞれ設け、前記アウタ

2

ーポール6およびセンターポール7上に振動板1を振動板押え5a, 5bで固定し、アウターポール6とセンターポール7との間隙内にボイスコイル4を配置し、かつセンターポール7には位相等化器2が、アウターポール6にはホーン3がそれぞれ取付けられている。

周知のようにホーンスピーカの主要部分は、振動板1、この振動板がV字状をしている場合、位相等化器2とホーン3とは、それぞれ前記振動板101の傾斜面1aに平行な面2a, 3aをもつ構造をしており、ホーンスピーカの特徴の一つである音響的制動(ホーン負荷)がかかるようになっている。

このような構造であると、振動板1のV字形の中央部から発せられる音の位相と、振動板1の振動板押え5a, 5b付近のいわゆる振動板のエッジ部付近から発せられる音の位相とが、ある周波数の波長の1/2、すなわち、180°ずれていると、互に干渉しあつて、スピーカの出力から音として放出されにくくなる。

このことを具体的に述べれば、振動板1のV字状部分の傾斜面1aの寸法Lが17mmであるようなスピーカを例にとれば、 $L = \lambda / 2$ の場合、すなわち、 $\lambda = 34$ mmで、音速を340m/secとすると、 $v = f\lambda$ (ただしv:音速、f:周波数、 λ :波長)の公式により、 $f = 10000$ Hzとなる。この周波数を中心として約1/2オクターブの範囲にわたり、スピーカの音圧周波数特性(平坦特性)に10~15dBの谷が発生する。

特にこのようなホーンスピーカを中音用として用いるような場合には、諸寸法が大きくなり、従つて、前述した傾斜面1aの寸法Lも大きくなるため、前記した谷の発生する周波数が可聴周波数範囲内にまで下ってくるので、使用上極めて大きな障害となつていた。

この発明は上述した欠点を除去することを目的とし、振動板の傾斜面に平行な円錐面をもつ位相

3

等化器に、音波の位相差によつて生じる干渉を防ぐ複数の貫通孔を設け、前記傾斜面で振動板とホーンおよび等化器の面とが平行する部分の寸法 ℓ を等価的に短く構成した中音用のホーンスピーカを提供するにある。以下この発明について詳述する。

第2図はこの発明の一実施例であるホーンスピーカのドライバーユニット部分の構造を示す断面図で図中第1図を同一符号の構成物は同一構成物であることを示す。

この発明は第2図および第3図に示すように、振動板1の傾斜面1aに平行な円錐面2a'をもちこの円錐面2a'より後述するホーン3'の傾斜面3a'との間で適当な長さで断面積を有する音響管11とホーン3'ののど部にとを構成する2つの傾斜面2c', 2d'の境界部に対して、適当な長さで断面積を有する複数の貫通孔2b'と取付用の突出部2e'とを設けた等化器2'を構成したものである。

このように、中音用のホーンスピーカをその外型を大きくすることなく構成するには、等化器2'は第1図に示す等化器2に比して大きく構成されなければならないため、このような大きい等化器をドライバーユニット内に収容するために、第2図に示すようにホーン3'の振動板1に近い部分の彎曲面部(第1図参照)を切除し、前記した等化器2'の傾斜面2c'と略平行になるように傾斜面3a'を構成する。

このように等化器2'を大きくしたことにより、ボイスコイル4の内側の音が通る間隙の寸法が ℓ' と長くなるが、前記したように等化器2'には貫通孔2b'が設けられているためその長さは実際には ℓ'' と短くなる。振動板1のエッジ部5bより前記貫通孔2b'までの傾斜面1aと円錐面2a'との連続して平行する間隔 ℓ'' はホーン3'の傾斜面3b'と振動板1の傾斜面1aとの平行する間隔 ℓ とは同一寸法($\ell'' = \ell$)になるようにする。すなわち、V字状の振動板1の略同一レベルの位置に

4

音響管11と貫通孔(音響管)2b'を設け、振動面からのど12に至る距離を等しくなるように設定して音波の位相差によつて生じる干渉をなくすようにしたものである。

今、仮に寸法 ℓ および ℓ'' を $L/2$ とすれば、従来例において $L=17$ mmとして計算した音圧周波数特性に生じる谷の発生する周波数10000Hzは倍の20000Hzとなつて可聴周波数範囲外となるので、高音用ホーンスピーカに比べ、諸寸法の大きい等化器およびホーンを用いても中音用ホーンスピーカとして十分に実用化することができる。

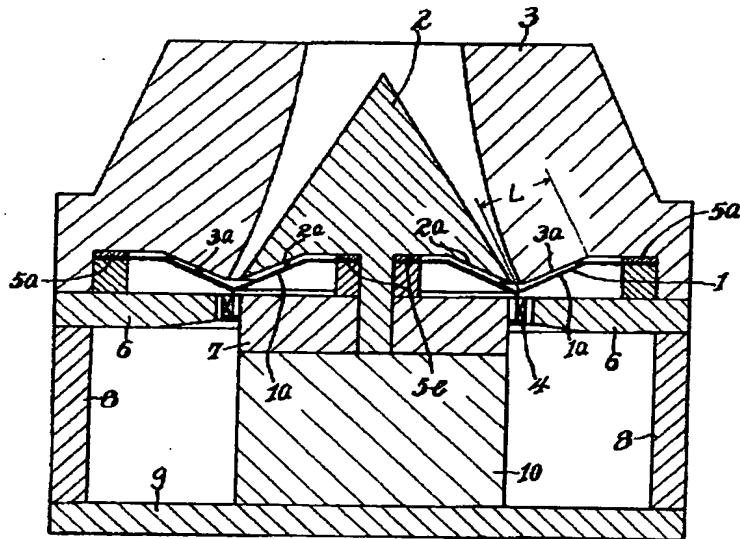
以上述べたようにこの発明によれば、ホーンスピーカの等化器およびホーンの諸寸法を大きくして中音用のホーンスピーカを構成するに当り、振動板の傾斜面に平行な円錐面をもつ位相等化器に、ホーンと等化器とで構成される音響管とは別に、上記等化器に音波の位相差によつて生じる干渉を防ぐ複数の貫通孔を設け、諸寸法の大きくなつたスピーカの振動板と平行する傾斜面の長さを短くしたので、前記した干渉によつて生じる特性の谷を可聴周波数外にさけることができ中音用のホーンスピーカを簡単な構成でしかも廉価に構成できる効果を有する。

25 図面の簡単な説明

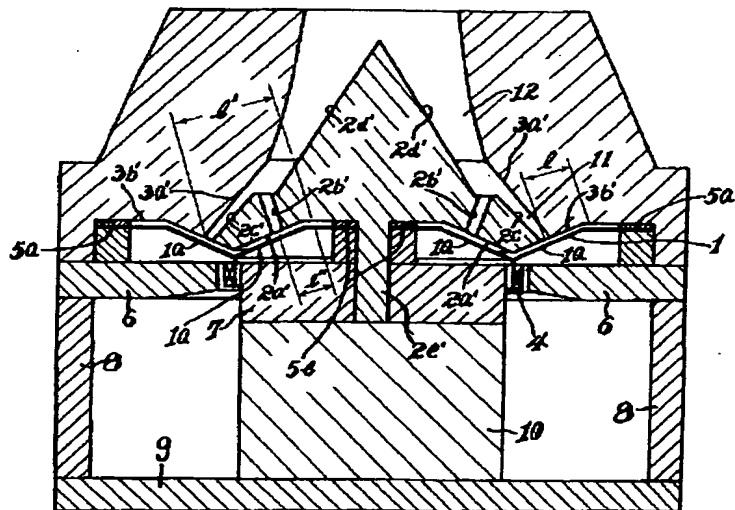
第1図は従来のホーンスピーカのドライバーユニット部分の断面図、第2図および第3図はこの発明の一実施例を示すもので、第2図はホーンスピーカのドライブユニット部分の断面図、第3図は等化器の構成の斜視図である。

1……振動板、1a, 2c', 2d', 3a'……傾斜面、2'……等化器、2a'……円錐面、2b'……貫通孔、2e'……突出部、3……ホーン、4……ボイスコイル、5……振動板押え、6……アウターボール、7……センターボール、8……ヨーク、9……底板、10……永久磁石、12……のど部、13……間隙。

第1図



第2図



第3図

